

Rec'd PCT/JP 22 OCT 2004

0/512148

PCT/JP 03/04634

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

11.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-126313

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-126313 ]

出 願 人

Applicant(s):

日立建機株式会社

REC'D 06 JUN 2003

WIPO

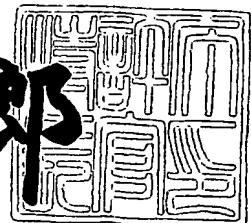
PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3037156

【書類名】 特許願

【整理番号】 HK13-587

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/42

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

    【氏名】 原本 英毅

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

    【氏名】 立野 至洋

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

    【氏名】 佐竹 英敏

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 6 5 0 番地 日立建機株式会社 土浦工場内

    【氏名】 一村 和弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000005522

    【氏名又は名称】 日立建機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100084412

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 004732

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 油圧駆動車両の走行制御装置、および油圧駆動車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原動機により駆動される油圧ポンプと、

この油圧ポンプから供給される圧油により駆動される可変容量形走行モータと

前記油圧ポンプから前記走行モータへ供給される圧油の流量を制御する走行用制御弁と、

この走行用制御弁を操作する操作手段と、

前記走行モータの回転数を検出する回転数検出手段と、

前記回転数検出手段により所定の上限回転数以上の回転数が検出されると、前記走行モータを減速させるモータ過回転防止手段とを備えることを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記走行モータの走行圧力に応じて前記走行モータの容量を制御するモータ容量制御手段を備えることを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記モータ過回転防止手段により走行モータが減速制御されているとき、前記走行モータの回転数が前記上限回転数より少なくとも低い所定の下限回転数以下に減少すると、前記モータ過回転防止手段による減速制御を停止することを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記回転数検出手段により前記上限回転数以上の回転数が検出されると、前記モータ過回転防止手段は、前記走行モータの容量を増加させることを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記モータ過回転防止手段は、前記走行モータの容量が前記走行モータの最大

容量の40%から70%となるように前記走行モータの容量を増加させることを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項6】 請求項4または5に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、

前記回転数検出手段により前記上限回転数以上の回転数が検出されると、前記モータ過回転防止手段は、前記走行モータの容量を漸増させることを特徴とする油圧駆動車両の走行制御装置。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項記載の走行制御装置を有する油圧駆動車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホイール式油圧ショベルなどの油圧駆動車両の走行制御装置、および油圧駆動車両に関する。

【0002】

【従来の技術】

ホイール式油圧ショベルのように、原動機により駆動される油圧ポンプから吐出される圧油の流量と方向を制御弁で制御し、その制御された圧油で走行用可変容量型油圧モータを駆動して走行する油圧駆動車両が知られている。この種の車両では、アクセルペダルを踏み込むことにより制御弁を切り換えるとともに、走行モータの負荷圧力が大きくなると走行モータの押除け容積を大きくしてモータ速度を制御する。このような油圧駆動車両の走行制御装置は、例えば特開平8-270788号公報に開示されている。

【0003】

上記公報記載の装置は次のように構成される。走行用制御弁の操作状態を検出するとともに、高速および低速に切り換え可能な走行用トランスミッションの切り換え位置を検出する。そして、制御弁が中立にあり、かつ、トランスミッションが高速位置にあることが検出されると走行モータの押除け容積を最大押除け容積まで増加させる。これによりアクセルペダルを踏まずに制御弁中立で車両を降

坂走行する場合、モータ押除け容積が最大値まで増加し、大きな制動力を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報記載の装置では、ペダルを踏み込んだ状態で降坂走行を行うと走行モータの押除け容積は小さいままであり、十分な制動力を得ることができない。その結果、走行モータが過剰に回転するおそれがある。

【0005】

本発明は、走行用制御弁の位置に拘わらず走行モータの過回転を防止することができる油圧走行車両の走行制御装置および油圧走行車両を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(1) 請求項1の発明による油圧駆動車両の走行制御装置は、原動機により駆動される油圧ポンプと、この油圧ポンプから供給される圧油により駆動される可変容量形走行モータと、油圧ポンプから走行モータへ供給される圧油の流量を制御する走行用制御弁と、この走行用制御弁を操作する操作手段と、走行モータの回転数を検出する回転数検出手段と、回転数検出手段により所定の上限回転数以上の回転数が検出されると、走行モータを減速させるモータ過回転防止手段とを備えることを特徴とする。

(2) 請求項2の発明は、請求項1に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、走行モータの走行圧力に応じて走行モータの容量を制御するモータ容量制御手段を備えるものである。

(3) 請求項3の発明は、請求項1または2に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、モータ過回転防止手段により走行モータが減速制御されているとき、走行モータの回転数が上限回転数より少なくとも低い所定の下限回転数以下に減少すると、モータ過回転防止手段による減速制御を停止するものである。

(4) 請求項4の発明は、請求項1～3のいずれか1項記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、回転数検出手段により上限回転数以上の回転数が検出さ

れると、モータ過回転防止手段が、走行モータの容量を増加させるものである。

(5) 請求項5の発明は、請求項4に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、モータ過回転防止手段が、走行モータの容量が走行モータの最大容量の40%から70%となるように走行モータの容量を増加させるものである。

(6) 請求項6の発明は、請求項4または5に記載の油圧駆動車両の走行制御装置において、回転数検出手段により上限回転数以上の回転数が検出されると、モータ過回転防止手段が、走行モータの容量を漸増させるものである。

(7) 請求項7の発明による油圧駆動車両は、請求項1～6のいずれか1項記載の走行制御装置を有することを特徴とする。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図1～図5を参照して本発明による走行制御装置の実施の形態について説明する。

図1は、本発明が適用されるホイール式油圧ショベルを示す。このホイール式油圧ショベルは、下部走行体81と、下部走行体81の上部に旋回可能に搭載された上部旋回体82とを有する。上部旋回体82には運転室83と作業用フロントアタッチメント84が設けられている。フロントアタッチメント84は上部旋回体82の本体に回動可能に連結されたブーム84aと、ブーム84aに回動可能に連結されたアーム84bと、アーム84bに回動可能に連結されたバケット84cからなる。ブーム84aはブームシリンダ84dにより昇降され、アーム84bはアームシリンダ84eにより昇降され、バケット84cはバケットシリンダ84fによりクラウドとダンプ操作が行われる。下部走行体81には、走行用油圧モータ85、トランスミッション86およびプロペラシャフト87が設けられ、プロペラシャフト87により前タイヤ88Fおよび後タイヤ88Rが駆動される。90はフェンダーカバーである。

#### 【0008】

本発明の実施の形態に係わる油圧駆動車両の走行用油圧回路を図2に示す。この油圧回路はエンジンにより駆動される油圧ポンプ10と、後述するパイロット油圧回路20で操作され、油圧ポンプ10の吐出油の流量と方向を制御する走行

用制御弁11と、走行用制御弁11で制御された圧油で駆動される走行用可変容量形油圧モータ12（図1の85）と、走行用制御弁11と油圧モータ12の間に介装されたカウンタバランス弁13と、油圧モータ12の押除け容積を調整するレギュレータ14と、制御弁11と油圧モータ12を接続するメイン管路L1A, L1Bの最高圧力を規制するクロスオーバーロードリリーフ弁15, 16とを備える。

## 【0009】

レギュレータ14は、ピストン141とサーボ弁142とを備えている。ピストン141のロッド室141aは、管路L11を介してメイン管路L1AとL1Bの高圧油を選択するシャトル弁18に接続されている。ピストン141のボトム室141bは、管路L12を介してサーボ弁142に接続されている。サーボ弁142は管路L11またはL20からのパイロット圧によって切り換わる。サーボ弁142が口位置に切り換わると、ボトム室141bは管路LDを介して油圧モータ12のドレン回路に連通し、サーボ弁142がイ位置に切り換わると、ボトム室141bは管路L11を介してシャトル弁18に連通する。

## 【0010】

本実施の形態の走行制御装置はその特徴的構成として、トランスミッション86に装着され油圧モータ12の回転数を検出する回転数センサ95と、回転数センサ95の信号を取り出す検出ラインL90と、検出ラインL90からの信号に基づいて後述するような処理を実行するコントローラ32と、コントローラ32からの信号によって駆動する電磁比例弁17とを有している。コントローラ32は、CPU、RAM、入出力インターフェースなどからなる。

## 【0011】

電磁比例弁17のソレノイドにコントローラ32からの出力電圧が印加されると、電磁比例弁17はその出力電圧に応じてイ位置側に切り換えられる。これにより管路L20とパイロット油圧ポンプ21に接続された管路L30とが連通し、コントローラ32からの出力電圧Vに応じた圧力の圧油が管路L20内に導かれる。コントローラ32からの出力電圧が停止（V=0）すると電磁比例弁17は口位置に切り換えられ、これにより管路L20, L30間の連通が阻止される



。このとき、管路 L 20 はタンク圧となる。

【0012】

パイロット油圧回路 20 は、パイロット油圧ポンプ 21 と、アクセルペダル 22 a で操作される走行用パイロット弁 22 と、図示しない前後進切換スイッチの操作により前進位置、後進位置、中立位置に切り換えられる前後進切換弁 23 とを備えている。制御弁 11 はパイロット油圧回路 20 からのパイロット圧力によってその切換方向とストローク量が制御される。

【0013】

油圧ポンプ 10 から吐出される圧油は、制御弁 11 によりその方向および流量が制御され、カウンタバランス弁 13 を経て油圧モータ 12 に供給される。これにより油圧モータ 12 が回転する。油圧モータ 12 の回転はトランスミッション 86 に伝達されて所定のギヤ比で減速された後、プロペラシャフト 87 を介してタイヤ 88 F, 88 R に伝達される。これにより油圧ショベルが走行する。

【0014】

図 2 は前後進切換弁 23 が中立（N 位置）、パイロット弁 22 が操作されていない状態を示している。この状態では制御弁 11 にパイロット圧が作用せず、制御弁 11 は中立位置にある。したがって、油圧ポンプ 10 からの圧油は油圧モータ 12 に供給されず、車両は停止している。

【0015】

図 2 の油圧回路は以下のように動作する。

前後進切換弁 23 を前進（F 位置）または後進（R 位置）に切り換え、アクセルペダル 22 a を踏み込み操作すると、パイロット弁 22 から出力されるパイロット圧油が制御弁 11 のパイロットポートに達し、制御弁 11 がパイロット圧に応じたストローク量で F 位置側または R 位置側に切り換わる。これにより油圧モータ 12 が駆動され、車両が走行する。

【0016】

車両走行開始時には、制御弁 11 とカウンタバランス弁 13 との間の管路 L 1 A または L 1 B に負荷に応じた走行圧力が発生する。この圧力はトルク制御圧力としてシャトル弁 18 から管路 L 11 を介してレギュレータ 14 に導かれ、これ

によりサーボ弁142がイ位置側に切り換わる。このサーボ弁142の切換わりによりピストン141のロッド室141aとボトム室141bが連通し、その双方にトルク制御圧力が導かれる。その結果、ボトム室141bの受圧面積はロッド室141aの受圧面積よりも大きいので、ピストンは伸長し、油圧モータ12の押除け容積 $q$ は大きくなる。なお、走行圧力が最大するとき、サーボ弁142はイ位置側に最大に切り換わり、油圧モータ12は最大押除け容積 $q_{\max}$ となる。

## 【0017】

車両の定速走行により走行圧力が減少すると、レギュレータ14に作用するトルク制御圧が低下し、サーボ弁142がばね142cによりロ位置側に切り換わる。この切換によりボトム室141bが管路LDを介してドレン回路に連通され、ピストンは縮退する。これにより油圧モータ12の押除け容積 $q$ は小さくなる。

## 【0018】

以上は例えば平地走行時の動作である。平地走行においては、油圧モータ12の回転数はその許容値である限界回転数 $N_{\text{Lim}}$ 以下に抑えられ、電磁比例弁17は後述するようにロ位置に切り換えられる。したがって、管路L20内のパイロット圧はタンク圧となり、レギュレータ14にはシャトル弁18からのトルク制御圧のみが作用し、油圧モータ12の押除け容積 $q$ は走行圧力の大きさに応じて最小容積 $q_{\min}$ から最大容積 $q_{\max}$ の範囲で制御される。

## 【0019】

一方、降坂走行する場合、重力によって車両が加速されるため、管路L1A、L1B走行圧力が減少し、レギュレータ14のサーボ弁142はばね142cによりロ位置側に切り換わる。これによりモータ押除け容積 $q$ が小さくなって車両に作用する制動力が減少し、モータ回転数 $N$ は限界回転数 $N_{\text{Lim}}$ を超えるおそれがある。これを防止するため、本実施の形態ではコントローラ32内で以下のような処理を実行し、モータ容量制御を行う。

## 【0020】

図3は、コントローラ32内で実行される処理の一例を示すフローチャートである。まず、ステップS1で、モータ容量制御中か否かをフラグによって判定す

る。フラグ＝0 のとき、モータ容量制御中ではないと判定されてステップ S 2 に進み、回転数センサ 9 5 により検出されたモータ回転数  $N$  が予め設定された最高回転数  $N_{\max}$  以上か否かを判定する。ここで、最高回転数  $N_{\max}$  は、車両が最高速度で平地走行する際のモータ回転数  $N_{\text{std}}$  以上かつ限界回転数  $N_{\text{Lim}}$  未満（例えば  $N_{\max} = N_{\text{std}}$ ）に設定される。ステップ S 2 で  $N \geq N_{\max}$  と判定されるとステップ S 3 に進み、 $N < N_{\max}$  と判定されるとステップ S 7 に進む。ステップ S 3 ではフラグ＝1 をセットしてモータ容量制御を開始する。

## 【 0 0 2 1 】

次いで、ステップ S 4 に進み、電磁比例弁 1 7 への出力電圧  $V$  が最大出力電圧  $V_{\max}$  か否かを判定する。ステップ S 4 が否定されるとステップ S 5 に進み、ステップ S 4 が肯定されるとステップ S 5 をパスして始めに戻る。ステップ S 5 では電磁比例弁 1 7 への出力電圧  $V$  を微少量  $\Delta V$  だけ増加させる。ここで、 $\Delta V$  は時間の関数であり、時間の増加に伴い徐々に小さくなるように設定されている。これにより図 4（a）に示すように出力電圧  $V$  は最大出力電圧  $V_{\max}$  まで徐々に増加するとともに、その増加率は徐々に小さくなる。

## 【 0 0 2 2 】

一方、ステップ S 1 でフラグ＝1、すなわちモータ容量制御中と判定されるとステップ S 6 に進み、回転数センサ 9 5 により検出されたモータ回転数  $N$  が予め設定された最小回転数  $N_{\min}$  以下か否かを判定する。ここで、最小回転数  $N_{\min}$  は、車両が最高速度で平地走行する際のモータ回転数  $N_{\text{std}}$  以下かつ最高回転数  $N_{\max}$  未満（例えば  $N_{\min} = 0.9 \times N_{\max}$ ）に設定される。ステップ S 6 で  $N \leq N_{\min}$  と判定されるとステップ S 7 に進み、 $N > N_{\min}$  と判定されるとステップ S 4 に進む。ステップ S 7 では電磁比例弁 1 7 への出力電圧  $V$  を 0 とし、次いでステップ S 8 でフラグ＝0 をセットしてモータ容量制御を中止する。

## 【 0 0 2 3 】

以上のように構成された走行制御装置の動作をより具体的に説明する。

一般的な平地走行ではモータ回転数  $N$  は最高回転数  $N_{\max}$  以下である。したがって、前述した処理（ステップ S 7）により電磁比例弁 1 7 は口位置に切り換わり、油圧モータ 1 2 の押除け容積  $q$  は走行圧力のみによって制御される。すなわ

ち、この場合には本発明によるモータ過回転抑制のためのモータ容量制御は行われない。

#### 【0024】

降坂走行時は走行圧が低く、モータ押除け容積  $q$  は例えば最小容積  $q_{\min}$  となってモータ回転数  $N$  が上昇する。そして、モータ回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  に達すると、過回転抑制のモータ容量制御が開始され、前述した処理（ステップ S5）によって電磁比例弁 17 への出力電圧  $V$  は最小容積  $q_{\min}$  から徐々に増加する。これによって、管路 L20 内の圧力（トルク制御圧）が増加してサーボ弁 142 がイ位置に切り換えられ、図 4（b）に示すようにモータ押除け容積  $q$  が徐々に増加する。

#### 【0025】

出力電圧  $V$  が最大出力電圧  $V_{\max}$  に達すると管路 L20 内の圧力は最大となって、押除け容積  $q$  は所定値  $q_a$  まで上昇する。これにより油圧モータ 12 の油圧ブレーキ力が増加し、油圧モータ 12 の過回転が防止される。この場合、所定値  $q_a$  は管路 L20 内の最大圧力によって決定されるが、所定値  $q_a$  が最大容積  $q_{\max}$  よりも小さな値、好ましくは最大容積  $q_{\max}$  の 40～70% となるように、管路 L20 内の最大圧力が調整される。したがって、モータ押除け容積  $q$  を最大容積  $q_{\max}$  まで上昇させる場合に比べて押除け容積  $q$  の変化量が小さく、また、押除け容積  $q$  は徐々に増加するため、減速度の急激な変化が抑えられ、乗り心地が改善する。

#### 【0026】

モータ容量制御によりモータ回転数  $N$  が最小回転数  $N_{\min}$  以下になると、前述した処理（ステップ S7）によって電磁比例弁 17 への出力電圧  $V$  を 0 とし、モータ容量制御を中止する。以降、油圧モータ 12 の押除け容積  $q$  は走行圧力に応じて制御される。これにより油圧モータ 12 の油圧ブレーキ力を低減させ、適切な速度で車両を走行させることができる。その後、モータ回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  になると同様な動作を繰り返す。

#### 【0027】

図 5 は、降坂走行時のモータ回転数  $N$  とモータ押除け容積  $q$ 、および油圧モータ

タ 1 2 の油圧ブレーキ力を示す図である。なお、図中、実線はモータ容量制御を行う場合の特性を、点線はモータ容量制御を行わない場合の特性をそれぞれ示す。本実施の形態では、時間  $t_1$  でモータ回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  に達するとモータ容量制御が開始され、図示実線のようにモータ押除け容積  $q$  が増加し、モータ回転数  $N$  が減少するとともに、ブレーキ力が増加する。これにより車両が減速する。時間  $t_2$  でモータ回転数  $N$  が最小回転数  $N_{\min}$  まで減少するとモータ容量制御が中止され、モータ押除け容積  $q$  が減少し、モータ回転数  $N$  が増加する。これにより車両に急ブレーキが作用することを防止できる。

## 【 0 0 2 8 】

これに対してモータ容量制御が行われない場合には、図示点線に示すようにモータ回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  に達してもモータ押除け容積  $q$  は小さいままである。その結果、必要な制動力が得られず走行速度が増加するだけでなく、モータ回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  を超えて上昇するおそれがある。

## 【 0 0 2 9 】

このように本実施の形態によると、油圧モータ 1 2 の回転数  $N$  が最大回転数  $N_{\max}$  以上のときにモータ押除け容積  $q$  を大きくするようなモータ容量制御を行うようにしたので、制御弁 1 1 の位置に拘わらずモータ 1 2 の過回転を防止することができる。モータ回転数  $N$  が最小回転数  $N_{\min}$  以下まで減少すると過回転防止のモータ容量制御を中止するようにしたので、車両の必要以上の減速を防止することができる。モータ容量制御によりモータ押除け容積  $q$  を、最小容積  $q_{\min}$  から最大容積  $q_{\max}$  よりも小さな所定値  $q_a$  まで漸増させるようにしたので、押除け容積  $q$  の変化に伴うショックを小さくすることができる。

## 【 0 0 3 0 】

なお、本発明は、降坂走行時でも適正なブレーキが作動するように、走行モータ 1 2 の回転数  $N$  に応じてブレーキを作動させることを特徴とするものであり、上記実施の形態に限らず、種々の形態で実現することができる。例えば、上記実施の形態では、モータ押除け容積  $q$  の増加により油圧ブレーキ力を増加させるようにしたが、リリーフ弁 1 5, 1 6 を可変リリーフ弁として構成し、モータ回転数  $N$  に応じてそのリリーフ圧を制御して油圧ブレーキ力を増加させるようにして

もよい。また、サービスブレーキを作動させてブレーキ力を増加させるようにしてもよい。トランスミッション 86 を強制的にローギアに切り換えてブレーキ力を増加させてもよい。変速段が 3 速以上あるときは、高速ギアから中速ギア、中速ギアから低速ギアへシフトさせてもよい。なお、本実施の形態のように、モータ容量制御によってモータ押除け容積  $q$  を増加させ、油圧ブレーキ力を作動させると、ブレーキ装置を新規に追加する必要がないので低コストが実現できる。

## 【0031】

モータ押除け容積  $q$  を増加させる場合（図 5 の時間  $t_1$ ）だけでなく、モータ押除け容積  $q$  を減少させる場合（図 5 の時間  $t_2$ ）にも押除け容積  $q$  を徐々に変化させるようにしてもよい。管路 L 20 に絞り进行を設け、この絞りによって管路 L 20 内の圧力を漸増させるようにしてもよい。これにより電磁比例弁 17 をオンオフ的に切り換えるようにしてもよい。回転数センサ 95 によりモータ回転数  $N$  を直接検出するようにしたが、モータ回転数  $N$  と相関関係を有する物理量を検出するようにしてもよい。例えば、トランスミッション 86 のギヤ比と車速からモータ回転数  $N$  を間接的に検出するようにしてもよい。

## 【0032】

上記実施の形態では、モータ容量制御開始時のモータ回転数  $N$ 、モータ容量制御終了時のモータ回転数  $N$  をそれぞれ所定値  $N_{\max}$ ,  $N_{\min}$  に設定したが、可変としてもよい。また、モータ容量制御によるモータ押除け容積の目標値  $q_a$  を可変としてもよい。モータ容量制御によるモータ押除け容積  $q$  の増加パターンは、図 4 (b) の特性に限らず、例えばステップ状に増加させてもよい。モータ押除け容積  $q$  が所定の押除け容積  $q_a$  に一致するように、フィードバック制御してもよい。

## 【0033】

以上ではホイール式油圧ショベルについて説明したが、油圧モータ 12 で走行駆動する他の作業車両にも本発明を同様に適用することができる。また、駆動圧による容量制御を行う油圧モータを使用していれば、油圧ポンプと油圧モータを閉回路接続したいわゆる H S T 油圧回路によっても本発明は実現可能である。

## 【0034】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、油圧駆動車両の走行モータの回転数が上限回転数以上であるとき、走行モータを減速させるようにしたので、走行用制御弁の位置に拘わらず走行モータの過回転を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されるホイール式油圧ショベルの側面図。

【図 2】

本発明の実施の形態に係わる油圧駆動車両の走行用油圧回路図。

【図 3】

本発明の実施の形態に係わる走行制御装置を構成するコントローラでの処理の一例を示すフローチャート。

【図 4】

(a) は図 3 の処理により電磁比例弁に出力される電圧特性の一例を示す図、  
(b) はそのときのモータ押除け容積の変化を示す図。

【図 5】

降坂走行時のモータ回転数とモータ押除け容積、およびブレーキ力の各特性を示す図。

【符号の説明】

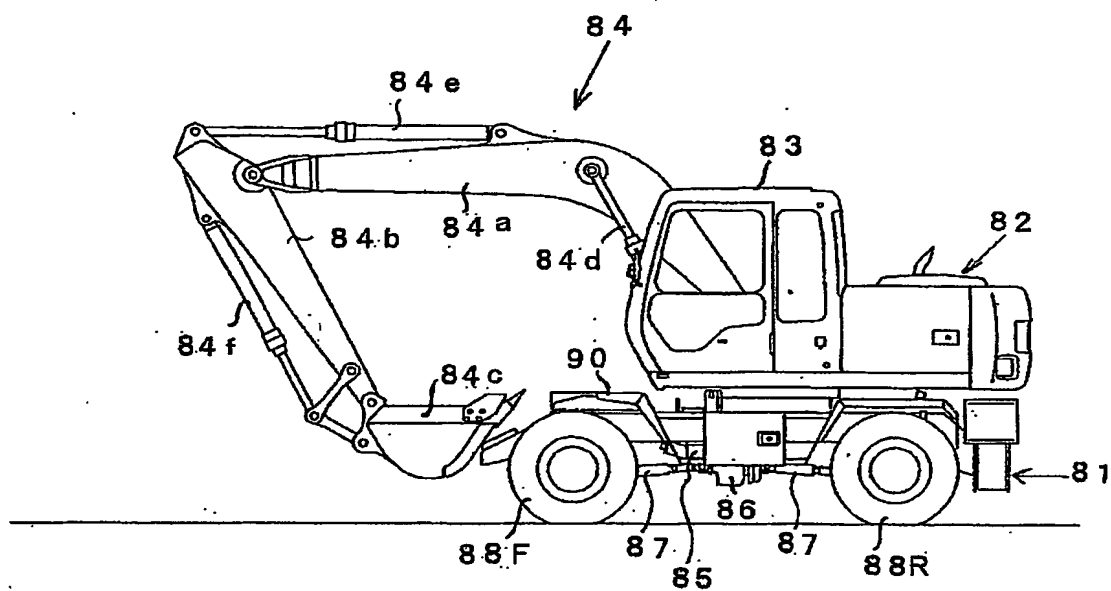
1 0	油圧ポンプ	1 1	走行用制御弁
1 2	走行用油圧モータ	1 4	レギュレータ
1 7	電磁比例弁	2 2	走行用パイロット弁
2 2 a	アクセルペダル	3 2	コントローラ
9 5	回転数センサ		

【書類名】

図面

【図1】

【図1】



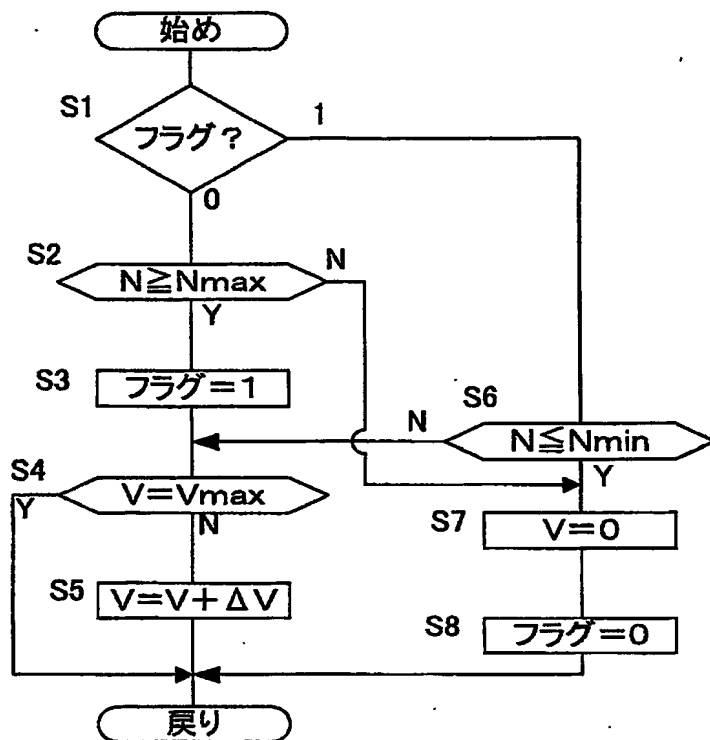


【图2】



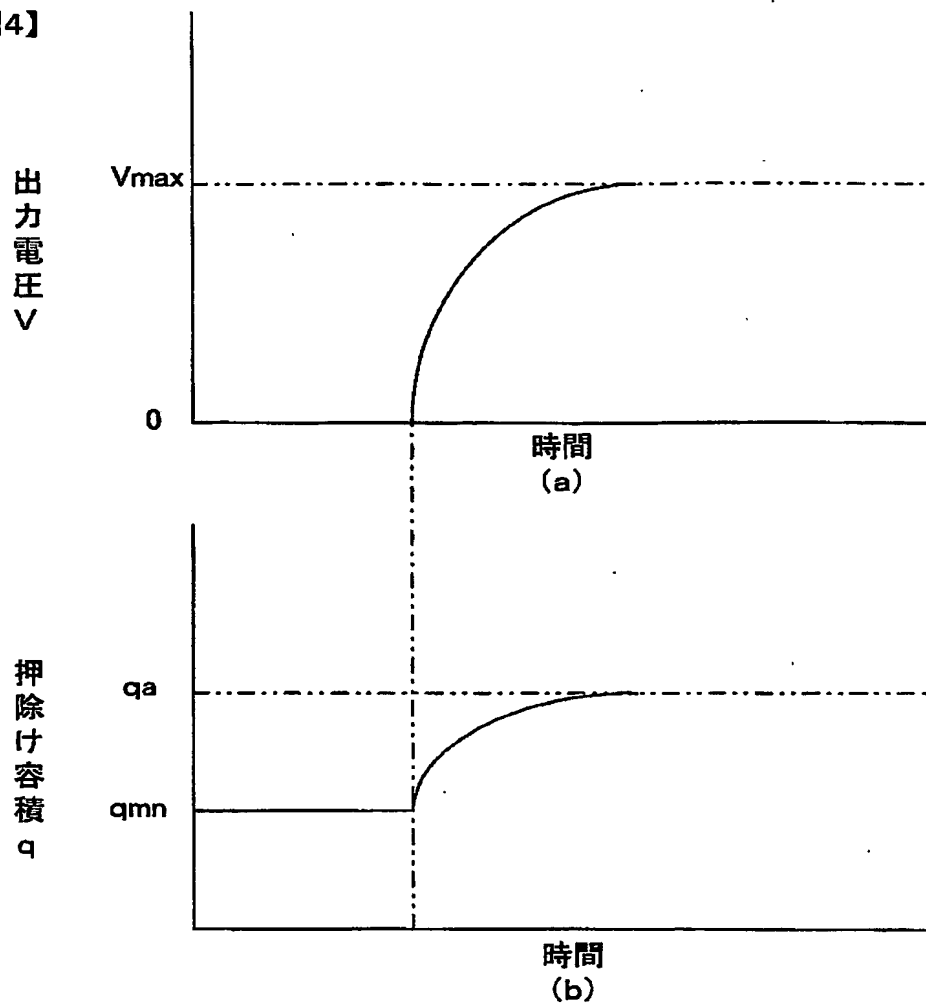
【図3】

【図3】

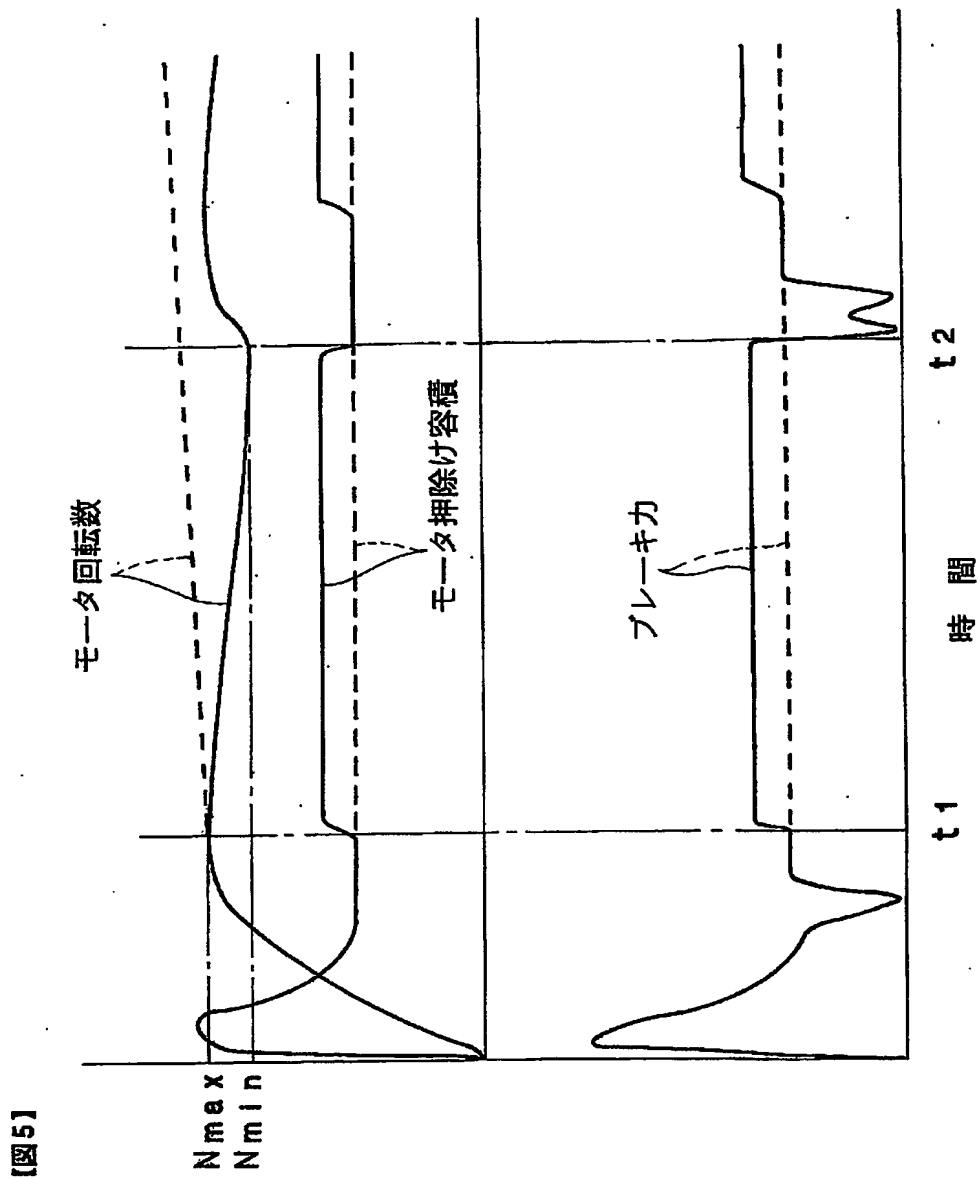


【図 4】

【図 4】



【図5】



【図5】

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 降坂走行時に制御弁の位置に拘わらず走行モータの過回転を防止する

。 【解決手段】 走行モータ 1 2 の走行圧力に応じてモータ容量  $q$  を制御するレギュレータ 1 4 を備えた走行制御装置において、回転数センサ 9 5 により検出された走行モータ 1 2 の回転数が予め設定した最高回転数  $N_{max}$  以上になると電磁比例弁 1 7 に制御信号を出力し、電磁比例弁 1 7 を位置イ側に切り換える。これによりレギュレータ 1 4 にトルク制御圧力が作用し、モータ容量  $q$  が増加する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 1 2 6 3 1 3
受付番号	5 0 2 0 0 6 2 1 4 2 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 4 月 3 0 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 4月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005522]

1. 変更年月日	2000年 6月15日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都文京区後楽二丁目5番1号
氏 名	日立建機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**